

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 555 469

(21) N° d'enregistrement national :

83 19076

(51) Int Cl⁴ : B 05 B 1/20; A 01 M 7/00.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A

(22) Date de dépôt : 25 novembre 1983.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOP « Brevets » n° 22 du 31 mai 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : *BERTHOUD SA, société
anonyme.* — FR.

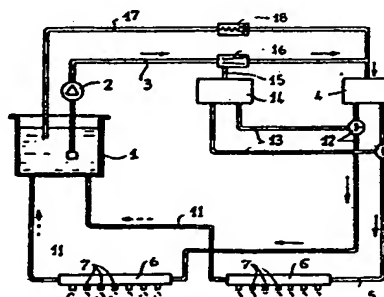
(72) Inventeur(s) : Serge Laibe.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Joseph et Guy Monnier, conseils e
brevets d'invention.

(54) Perfectionnements aux installations agricoles de pulvérisation.

(57) Le liquide de traitement envoyé en excès dans les rampes 6 par la pompe 2 est ramené à la cuve 1 à travers des canalisations de retour 11 qui permettent une circulation en sens inverse lorsque les vannes 12 destinées à la fermeture desdites rampes 6 mettent les canalisations d'alimentation 5 en liaison avec une source de dépression 16. Le balayage ainsi opéré évite tout risque d'obstruction consécutif à la décantation des liquides chargés de traitement.



La présente invention a trait aux installations de pulvérisation employées dans l'agriculture et elle vise plus particulièrement (car c'est dans ce cas que son application semble devoir présenter le plus d'intérêt), mais non exclusivement, les installations mobiles du type tracté ou porté.

On sait que les installations de ce genre comprennent en principe une cuve remplie du liquide de traitement, une ou plusieurs rampes d'épandage pourvues d'une série de buses de pulvérisation, et une pompe de distribution agencée de manière à prélever le liquide de traitement de la cuve pour l'envoyer sous pression dans les buses des rampes. Si un tel système fonctionne de manière satisfaisante avec des liquides de traitement peu chargés, il n'en va pas de même lorsqu'on a affaire à des bouillies renfermant des éléments solides en suspension à haute concentration, ce qui survient de plus en plus fréquemment avec les traitements phyto-sanitaires maintenant proposés.

En pareil cas en effet, lors de l'arrêt de la pulvérisation ou lors de la fermeture de l'une des rampes d'épandage de l'installation, le produit de traitement qui circule entre l'organe de fermeture (vanne ou robinet) et la ou les rampes concernées se trouve emprisonné et tend à se déposer à l'intérieur des canalisations et des rampes. Or on conçoit qu'un tel dépôt provoque, de manière plus ou moins fréquente et en fonction de la nature du produit de traitement et du temps d'arrêt, l'obstruction partielle ou totale des rampes et des buses, en obligeant de la sorte l'utilisateur à procéder à un démontage complet pour nettoyage.

C'est à cet inconvénient que la présente invention entend remédier, et ce en maintenant toujours en mouvement le liquide de traitement, que ce soit au cours de la pulvérisation ou pendant les périodes de fermeture.

A cet effet, l'invention consiste essentiellement d'une part à alimenter en excès les rampes d'épandage, le liquide en excédent étant ramené à la cuve par une canalisation de retour orientée à l'opposé de la canalisation d'alimentation, et d'autre part à engendrer automatiquement, lors de la fermeture de l'une au moins des rampes, un effet de dépression dans la canalisation d'alimentation, afin de susciter la formation d'une circulation continue en sens inverse de celui correspondant à la pulvérisation, cette circulation opposée assurant le balayage des rampes et des canalisations en évitant de la sorte toute décantation et tout risque d'obstruction.

Il va de soi que le fonctionnement correct d'une telle installation implique que les buses de pulvérisation des rampes fermées ne puissent être traversées par l'air ambiant, de manière à ne pas perturber ou même anihiler l'effet de dépression engendré automatiquement pour permettre la circulation de balayage. Un tel résultat peut être aisément obtenu en adaptant sur les buses des rampes des éléments "anti-goutte" de type connu.

On observera par ailleurs que la fermeture des rampes et la génération automatique de l'effet de dépression sont susceptibles d'être obtenues à l'aide de vannes du type trois voies propres à permettre de relier la canalisation d'alimentation de chaque rampe soit avec le refoulement de la pompe, soit avec une canalisation soumise à un effet de succion. Un tel effet peut être réalisé en raccordant la canalisation concernée à l'aspiration de la pompe de distribution ou d'une pompe de brassage, ou au col d'un Venturi prévu sur le refoulement de l'une ou l'autre de ces pompes.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est un schéma montrant l'agencement général d'une installation de pulvérisation comportant application des perfectionnements suivant l'invention.

Fig. 2 est une coupe de détail d'un élément anti-goutte monté sur chacune des buses de pulvérisation des rampes de l'installation suivant fig. 1.

Fig. 3 reproduit fig. 1 après fermeture des rampes.

En fig. 1, la référence 1 désigne la cuve usuelle de l'installation, remplie du liquide de traitement ou bouillie à pulvériser. Cette bouillie est aspirée par une pompe de distribution 2 (usuellement du type à pistons ou à membranes) qui la refoule sous pression à travers une canalisation 3, laquelle aboutit à un collecteur 4. Ce dernier est équipé de canalisations 5 pour l'alimentation des rampes d'épandage 6 de l'installation ; dans l'exemple de réalisation envisagé, l'on a supposé que ces rampes étaient au nombre de deux, mais il va de soi que l'installation est susceptible d'être dotée d'un nombre quelconque de rampes 6.

A la façon en soi connue, chacune de ces rampes 6 comporte une série de buses de pulvérisation 7 et l'on notera qu'à chaque buse 7 est associé un élément anti-goutte du type de celui schématiquement

représenté en fig. 2, comprenant une membrane déformable 8 que des moyens élastiques (ressort 9) tendent à maintenir appliquée contre un siège 10a ménagé dans la canalisation 10 qui relie la buse envisagée à l'espace intérieur de la rampe. On conçoit que si la membrane 8 est bien soulevée par la pression du liquide qui emplit la rampe et qui peut ainsi aboutir à la buse 7 lorsque la rampe 6 reçoit la pression du refoulement de la pompe 2, dès que cette pression cesse ladite membrane vient obturer le siège 10a en interdisant toute communication entre l'espace intérieur de la rampe et l'atmosphère extérieure.

Conformément à l'invention, le débit fourni par la pompe 2 à chaque rampe 6 est supérieur à celui maximal qui peut s'écouler à travers ladite rampe. Le liquide en excès est ramené à la cuve 1 par une canalisation de retour 11 (fig. 1) dont le débouché dans la rampe est orienté axialement, à l'opposé du débouché de la canalisation d'alimentation 5. Par ailleurs, entre le collecteur de refoulement 4 et l'entrée de la rampe 6 correspondante, chaque canalisation d'alimentation 5 est équipée d'une vanne 12 du type "trois voies", qui permet de raccorder la partie aval de ladite canalisation 5 soit avec la partie amont liée au collecteur 4, soit avec une dérivation 13 ; les deux dérivations 13 aboutissent à un collecteur 14, pourvu d'une canalisation 15 qui débouche au niveau du col d'un Venturi 16 inséré sur la canalisation de refoulement 3 de la pompe 2.

Il convient d'observer qu'à la manière usuelle cette canalisation 3 se raccorde, en aval du Venturi 16, avec un retour 17 équipé d'une soupape ou régulateur 18 disposé en amont de la cuve 1. L'ensemble 17-18 permet le fonctionnement de la pompe 2 lorsque toutes les rampes 6 ont été fermées.

L'utilisation et le fonctionnement de l'installation ci-dessus décrite découlent des explications qui précèdent et se comprennent aisément.

Lorsque les deux rampes 6 sont ouvertes, la circulation du liquide de traitement s'effectue suivant le sens indiqué par les flèches de fig. 1. Le liquide est pompé dans la cuve 1 pour être refoulé dans le collecteur 4 et à travers les canalisations 5 en vue d'alimenter les rampes 6. Le liquide en excès est ramené à la cuve 1 par les canalisations de retour 11. La circulation s'effectue en continu et ne peut donner lieu à aucune décantation.

En fig. 3, on a par contre supposé que les deux rampes 6 avaient été amenées à la position de fermeture moyennant manoeuvre des vannes

12. La pompe 2 continue à refouler le liquide de traitement dans la canalisation 3, mais ce liquide est ramené à la cuve 1 par le retour 17, la soupape ou régulateur 18 s'ouvrant sous l'effet de la pression. Dans ces conditions, l'effet d'aspiration ou de succion recueilli au col du Venturi 16 se fait sentir, à travers le collecteur 14, à l'intérieur des dérivations 13 et comme ces dernières sont reliées par les vannes 12 aux canalisations 5 et aux rampes 6, les canalisations de retour 11 prélèvent du liquide dans la cuve 1. Le liquide ainsi aspiré traverse successivement les rampes 6, les canalisations 5, les vannes 12, les dérivations 13 et le collecteur 14 pour s'écouler par la canalisation 15 dans la canalisation de refoulement 3.

Cette circulation, qui s'effectue suivant le sens indiqué par les flèches de fig. 3, ne peut évidemment survenir que par suite de l'obturation assurée par les membranes 8 au niveau de toutes les buses 7 des rampes d'épandage 8. En tout état de cause, le balayage opéré par le liquide en mouvement interdit efficacement tout risque d'obturation par décantation.

Un effet identique est obtenu dans le cas où l'une seule des rampes 6 est fermée puisque seule cette rampe est soumise, par la manoeuvre de la vanne 12 correspondante, à l'effet d'aspiration provoqué par le Venturi 16, la ou les autres rampes restant convenablement alimentées.

On observera que l'effet de dépression nécessaire à la contre-circulation de balayage est susceptible d'être obtenu de toute autre manière appropriée. Le Venturi 16 peut être branché sur le refoulement de la pompe de brassage fréquemment prévue dans les installations de pulvérisation agricoles en vue d'assurer l'homogénéisation du liquide de traitement contenu dans la cuve 1, pompe dont le fonctionnement est totalement indépendant de celui de la pompe 2. En variante, la canalisation 15 peut être branchée sur la canalisation d'aspiration de la pompe 2 ou de la pompe de brassage, ce qui permet de se dispenser du Venturi 16.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple, et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents. On conçoit en particulier qu'il y a lieu de prévoir sur les canalisations de retour 11 et/ou sur les canalisations d'alimentation 5, des dispositifs limiteurs de débit propres à permettre le réglage à la valeur désirée

2555469

5

du débit d'alimentation des rampes 6.

5

RE V E N D I C A T I O N S

1. Installation agricole de pulvérisation, du genre comprenant une pompe de distribution (2) qui prélève le liquide de traitement à l'intérieur d'une cuve (1) pour le refouler dans au moins une rampe d'épandage (6) pourvue de buses de pulvérisation (7), caractérisée en ce que le débit de refoulement de la pompe (2) est supérieur au débit maximal d'écoulement de la rampe (6) afin de déterminer un excédent qui est ramené à la cuve (1) à travers une canalisation de retour (11) orientée à l'opposé de la canalisation d'alimentation (5) de ladite rampe, tandis que la fermeture de cette rampe engendre de manière automatique dans la canalisation d'alimentation (5) précitée un effet de dépression qui suscite la formation d'une circulation continue en sens inverse de celui correspondant à la pulvérisation, cette contre-circulation assurant de la sorte le balayage de la rampe et des canalisations qui lui sont associées en évitant toute décantation et tout risque d'obstruction.

2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les buses de pulvérisation (7) sont équipées d'éléments anti-goutte (8-9-10) de type connu, afin d'éviter toute entrée intempestive d'air dans la rampe (6) lors de la fermeture de celle-ci.

3. Installation suivant la revendication 2, caractérisée en ce que la fermeture de la rampe (6) est opérée à l'aide d'une vanne (12) du type trois voies, propre à raccorder sélectivement la canalisation d'alimentation (5) de ladite rampe soit à la canalisation de refoulement (3) de la pompe (2), soit à une canalisation (13) reliée à une source de dépression (16).

4. Installation suivant la revendication 3, caractérisée en ce que la source de dépression est constituée par un Venturi (16) prévu sur la canalisation de refoulement (3) de la pompe de distribution (2) ou de la pompe usuelle de brassage de l'installation.

5. Installation suivant la revendication 3, caractérisée en ce que la source de dépression est constituée par la canalisation d'aspiration de la pompe de distribution (2) ou de la pompe usuelle de brassage de l'installation.

1/2

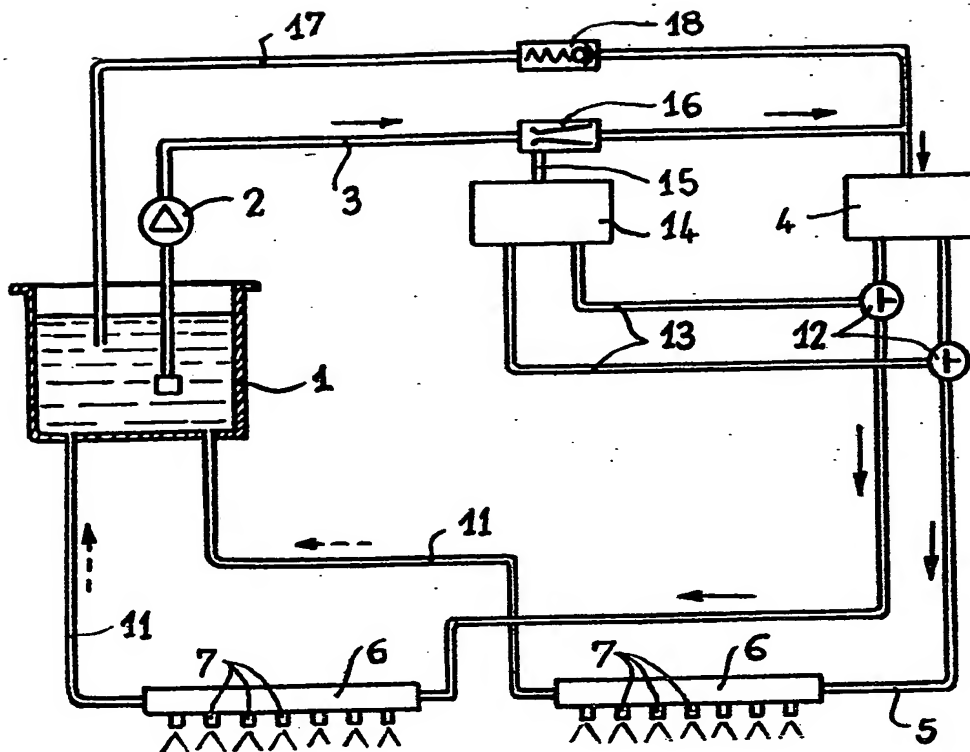


Fig. 1

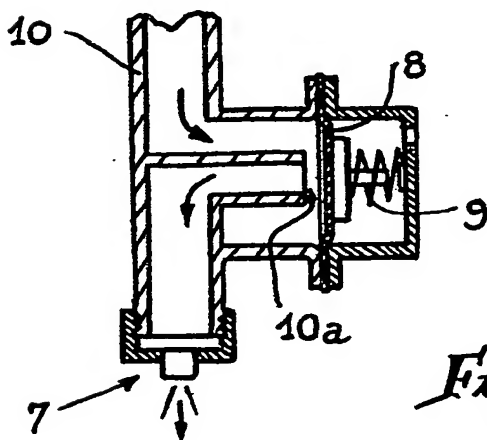
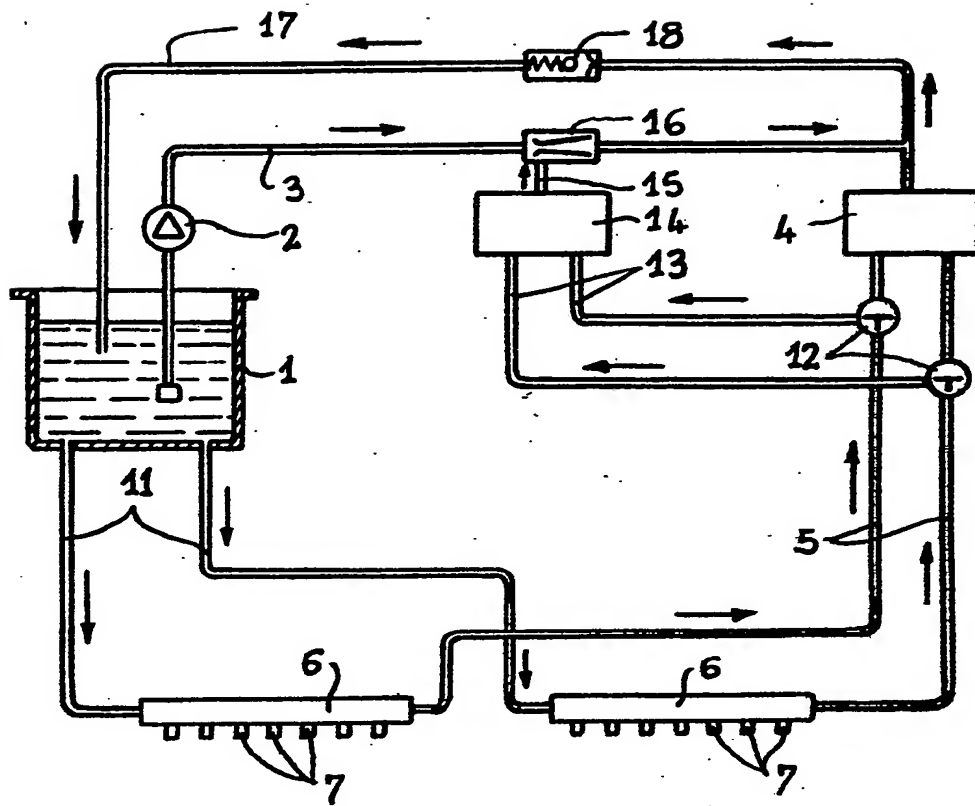


Fig. 2

2/2

*Fig. 3*

